

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-136787

(43)公開日 平成6年(1994)5月17日

(51)Int.Cl.⁵

E 0 2 F 9/16

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 9022-2D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-308122

(22)出願日 平成4年(1992)10月22日

(71)出願人 000005522

日立建機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72)発明者 佐京 剛

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株

式会社土浦工場内

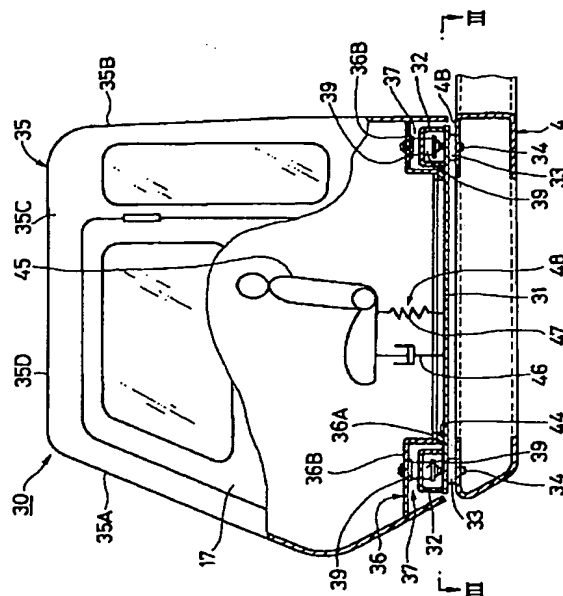
(74)代理人 弁理士 広瀬 和彦

(54)【発明の名称】 運転室付き作業機

(57)【要約】

【目的】 運転室内に外部からの振動や騒音が伝搬するのを防止し、オペレータの疲労を軽減させる。

【構成】 床板31を各ボルト34を介して直接旋回フレーム4上に固着し、床板31の各床板側ブラケット32と運転室本体部35の本体側ブラケット36との間には、各床板側ブラケット32を各防振ゴム39で上、下両方向から挟むようにして防振体37を配設する。剛性の高い旋回フレーム4に直接床板31を固着することにより、床板31の固有振動数を、オペレータが不快に感じる周波数よりも高い周波数に設定し、運転室30内のオペレータが低い周波数の振動にさらされるのを防止し、疲労を軽減させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 作業機のフレームと、該フレーム上に設けられた運転室とからなる運転室付き作業機において、前記運転室は、前記フレーム上に直接固着された床板と、該床板上に設けられ、前面部、後面部、左、右の側面部および天井部から箱形状に形成された運転室本体部と、該運転室本体部の下端側と前記床板との間に設けられ、該床板の振動が運転室本体部に伝わるのを抑える防振体とから構成したことを特徴とする運転室付き作業機。

【請求項2】 前記床板と運転室本体部との間には、両者の間の隙間を埋めるように弾性材料からなるシール部材を配設したことを特徴とする請求項1に記載の運転室付き作業機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば油圧ショベル等の運転室付き作業機に関する。

【0002】

【従来の技術】図4ないし図7に従来技術による運転室付き作業機として油圧ショベルを例に挙げて示す。

【0003】図において、1は下部走行体、2は旋回装置、3は該旋回装置2を介して下部走行体1上に旋回可能に搭載され、作業機本体を構成した上部旋回体を示し、該上部旋回体3は、骨組構造をなすフレームとしての旋回フレーム4と、該旋回フレーム4上に設けられた機械室5、運転室6およびカウンタウェイト7とから構成され、旋回フレーム4の前部には運転室6の右側に位置して後述する作業装置8用の取付ブラケット4Aが一体に設けられている。なお、前記旋回フレーム4は、センタフレーム、サイドフレーム、連結フレーム等から構成されている。

【0004】8は上部旋回体3の前部に設けられた作業装置を示し、該作業装置8は、旋回フレーム4の取付ブラケット4Aに俯仰動可能に設けられたブーム9と、該ブーム9の先端側に俯仰動可能に設けられたアーム10と、該アーム10の先端側に回動可能に設けられたバケット11とからなり、これらのブーム9、アーム10およびバケット11はブームシリンダ12、アームシリンダ13およびバケットシリンダ14によって作動される。

【0005】15は運転室6の底部側を構成する床板を示し、該床板15は金属板により略長形状に形成され、図5に示す如く、旋回フレーム4の上面部4B上に後述の各防振体18を介して取付けられている。

【0006】16は前記床板15上に設けられ、運転室6の上部側を構成する運転室本体部を示し、該運転室本体部16は図5に示す如く、前面部16A、後面部16B、左、右の側面部16C（一方のみ図示）および天井部16Dとから箱形状のキャブボックスとして形成され

ている。また、該運転室本体部16には前面部16A、後面部16Bおよび各側面部16Cの下端側に床板15を固定する床板用ブラケット16Eが設けられ、右側の側面部16Cには運転室本体部16内にオペレータが乗り降りするためのドア17が開、閉可能に設けられている。

【0007】18、18、…は旋回フレーム4からの振動が運転室6に伝わるのを緩衝すべく、該運転室6の床板15と旋回フレーム4との間に設けられた防振体を示し、該各防振体18は床板15の四隅に前、後、左、右に離間して、例えば4個配設されている。そして、該各防振体18は図6に示す如く、一対のストッパ19、19と、該各ストッパ19間に配設され、旋回フレーム4の上面部4Bを挟持した一対の防振ゴム20、20と、該各防振ゴム20の中心部を貫通し、旋回フレーム4の上面部4Bに穿設した取付穴4C内に挿通して設けられた筒状のスペーサ21と、該スペーサ21の外側と旋回フレーム4の取付穴4Cとの間に挿嵌された環状の防振ゴム22と、旋回フレーム4側から前記スペーサ21内に挿通され、床板用ブラケット16E上でナット23が締着されたボルト24とから構成されている。

【0008】ここで、該各防振体18はナット23をボルト24に強く螺着することにより、各ストッパ19間で各防振ゴム20を圧縮変形させ、該各防振ゴム20に初期荷重を付与した状態で旋回フレーム4の上面部4Bを強く挟持させている。そして、該各防振体18は旋回フレーム4上で運転室6全体を各防振ゴム20を介して支持し、運転室6が上、下方向等に振動するのを緩衝するようにしている。

【0009】このように構成される油圧ショベルでは、下部走行体1の走行用油圧モータ（図示せず）および作業装置8の各シリンダ12、13、14等に圧油を給排することにより、これらを作動させ、車両を走行させたり、土砂等の掘削作業を行ったりするようにしている。

【0010】そして、走行時の振動および作業時の掘削反力等による振動が旋回フレーム4を介して運転室6に伝わるのを各防振体18の防振ゴム20、20によって緩衝し、運転室6の乗り心地を悪化させないようにしている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来技術では、旋回フレーム4の上面部4Aと床板15との間に配設する各防振体18のばね定数をできる限り小さく設定して該各防振体18に大きな緩衝作用をもたせ、旋回フレーム4からの振動が運転室6内に伝わるのを防止するようにしている。

【0012】しかし、運転室6を支持する各防振体18のばね定数kを小さくした場合には、運転室6（床板15を含む）の固有振動数fが図7に示す特性線25のように低くなるため、人体が特に不快に感じる低い周波数

領域（境界線26の下側）に入ってしまう、運転室6内のオペレータは低い周波数の振動にさらされて疲労し易くなり、居住性や操作性が悪化するという問題がある。

【0013】また、各防振体18のばね定数kをできる限り小さくし、運転室6の固有振動数を低くしても、外部から運転室6内に伝搬する騒音を遮断する効果が低く、騒音によってオペレータに不快感を与えるという問題がある。

【0014】本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明は運転室内のオペレータが低い周波数の振動にさらされるのを防止できると共に、運転室内に外部から騒音が伝搬するのを防止でき、オペレータの疲労を軽減できるようにした運転室付き作業機を提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】上述した問題を解決するために、本発明が採用する構成の特徴は、運転室を、フレーム上に直接固着された床板と、該床板上に設けられ、前面部、後面部、左、右の側面部および天井部から箱形状に形成された運転室本体部と、該運転室本体部の下端側と前記床板との間に設けられ、該床板の振動が運転室本体部に伝わるのを抑える防振体とから構成している。

【0016】この場合、前記床板と運転室本体部との間には、両者の間の隙間を埋めるように弾性材料からなるシール部材を配設するのが好ましい。

【0017】

【作用】上記構成により、床板をフレームに直接固着したから、床板の固有振動数を人体が不快に感じる周波数よりも高い周波数領域に設定できる。そして、この床板上に防振体を介して運転室本体部を配設することにより、運転室本体部の振動を低く抑えることができ、該防振体のばね定数を騒音低減に最適な値に設定できる。

【0018】また、床板と運転室本体部との間に弾性材料からなるシール部材を配設すれば、床板が振動するときに該シール部材が弾性変形して振動を吸収し、運転室内に騒音が伝搬するのを抑えることができる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1ないし図3に基づいて説明する。なお、実施例では前述した従来技術と同一の構成要素に同一符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0020】図中、30は本実施例による運転室、31は該運転室30の床板を示し、該床板31は略長方形形状に形成され、該床板31の上面側には、断面コ字形状の床板側ブラケット32が取付けられ、該各床板側ブラケット32は下端側を床板31の4隅の上面側に溶接して床板31に固着されている。そして、該各床板側ブラケット32は図2に示す如く、脚部32A上に蓋部32Bを有し、該蓋部32Bの中央には取付穴32Cが穿設さ

れている。また、前記床板31の下面側には前記各床板側ブラケット32と対向する位置に環状のボス部33が溶接して固着され、各ボス部33に旋回フレーム4側からボルト34を締着することにより、前記床板31は旋回フレーム4の上面部4B上に直接固着されている。

【0021】35は床板31と共に運転室30を構成する運転室本体部を示し、該運転室本体部35は前記従来技術で述べた運転室本体部16とほぼ同様に、前面部35A、後面部35B、左、右の側面部35C（一方のみ図示）および天井部35Dを有するものの、該運転室本体部35の内側下端部には、該運転室本体部35を床板31に取付けるための本体側ブラケット36が周囲を取囲むように設けられている。

【0022】ここで、本体側ブラケット36は運転室本体部35の下端側に配設された略四角形状の枠板部36Aと、該枠板部36Aの四隅に位置し、上向きに膨出して略扇形状に形成された膨出部36B、36B、…とから構成され、該各膨出部36Bの上面側中央には取付穴36Cが穿設されている。そして、該各膨出部36B内には図2に示すように、床板31の各床板側ブラケット32との間に位置して後述の各防振体37が配設されている。

【0023】37、37、…は本体側ブラケット36の各膨出部36Bと床板側ブラケット32との間の各角隅に位置して4個設けられた防振体を示し、該各防振体37は前記従来技術で述べた防振体18とほぼ同様に、ストッパ38、38、防振ゴム39、39、スペーサ40、環状の防振ゴム41、ボルト42およびナット43から構成されている。

【0024】そして、該防振体37は、床板側ブラケット32の取付穴32C内に防振ゴム41を介してスペーサ40を挿通し、該スペーサ40の外周側に配設した各防振ゴム39間で床板側ブラケット32を上、下から挟持するように各防振ゴム39の上、下に各ストッパ38を配設し、ボルト42およびナット43を介して床板側ブラケット32と本体側ブラケット36との間に取付けられている。この場合、該防振体37は、本体側ブラケット36の各膨出部36B上から取付穴36Cを介してスペーサ40内に挿通したボルト42の先端側に床板側ブラケット32内でナット43を螺着することにより、各防振ゴム39に初期荷重を付与している。

【0025】44はシール部材を示し、該シール部材44は弾性材料より、図3に示す如く略四角形の枠体状に形成され、運転室本体部35を床板31に取付けた際に、床板31と本体側ブラケット36の枠板部36Aとの間に配設されている。そして、該シール部材44は前記運転室本体部35の下端側と床板31との間の隙間を埋め、運転室本体部35が床板31上で各防振ゴム39等を介して相対変位したときには、これに応じて弾性変形し、運転室30内への騒音の侵入を抑えるようになっ

ている。

【0026】さらに、45は運転室本体部35内に設けられた座席を示し、該座席45はショックアブソーバ46とばね47とからなるシートサスペンション48を介して床板31上に取付けられている。そして、該座席45は床板31からの振動をシートサスペンション48によって緩衝させ、該座席45に着席したオペレータの乗り心地を向上させるようになっている。

【0027】本発明は以上に述べた構成を有するもので、その基本的な作動においては従来技術によるものと格別差異はない。

【0028】然るに、本実施例では、運転室30の床板31を各ボルト34を介して直接旋回フレーム4上に固着し、該床板31と運転室本体部35の下端側との間には、各床板側ブラケット32の蓋部32Bを各防振ゴム39で上、下両方向から挟むようにして本体側ブラケット36の間に各防振体37を配設し、該各防振体37を介してボルト42、ナット43により床板側ブラケット32と本体側ブラケット36とを接続すると共に、床板31と本体側ブラケット36の枠部36Aとの間には、弾性材料からなるシール部材44を配設したから、以下に述べる作用効果を奏する。

【0029】即ち、本実施例によれば、床板31を剛性の高い旋回フレーム4上に直接固着したから、該床板31の固有振動数 f を図7に示す特性線49のように比較的高い振動数にすることができ、該床板31の固有振動数 f を人体が不快に感じる周波数(図7に示す境界線26)よりも高い周波数領域に設定できる。

【0030】また、旋回フレーム4から床板31を介して座席45に伝わる振動は、シートサスペンション48の緩衝作用によって減衰できるから、作業時等に外部から運転室30の床板31に大きな振動が伝えられても、運転室30内の座席45上のオペレータに伝えられる振動をシートサスペンション48によって効果的に低減できる。これにより、運転室30内のオペレータが従来技術で述べたように低い周波数の振動にさらされるのを防止でき、運転室30内の居住性や操作性を向上させて、オペレータの疲労を軽減させることができる。

【0031】また、運転室30の床板31と運転室本体部35の下端側との間に各防振体37を配設したから、床板31の振動が運転室本体部35に伝わるのを緩衝でき、各防振体37のばね定数 k を適宜に設定することにより、運転室30内に伝わる騒音を小さく抑えることができる。

【0032】さらに、振動が旋回フレーム4から床板31に伝えられても、該床板31と本体側ブラケット36との間に設けたシール部材44が弾性変形するときこの振動を吸収でき、運転室30全体の振動を低減できると共に、外部からの騒音が床板31と運転室本体部35との間から運転室30内に侵入するのを防止でき、運転

室内の音を低レベルに抑えることができる。

【0033】従って、本発明によれば、運転室30内に伝搬する振動や騒音を効果的に低減でき、オペレータが感じる不快感や疲労感を大幅に軽減できる等、種々の効果を奏する。

【0034】なお、前記実施例では、作業機として油圧ショベルを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、例えば油圧クレーンやホイールローダ等の作業機に用いてもよい。

【0035】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明によれば、運転室を、フレーム上に直接固着された床板と、該床板上に設けられ、前面部、後面部、左、右の側面部および天井部から箱形状に形成された運転室本体部と、該運転室本体部の下端側と前記床板との間に設けられ、該床板の振動が運転室本体部に伝わるのを抑える防振体とから構成したから、床板の固有振動数を高めに設定してオペレータが不快に感じる低い周波数の振動にさらされるのを防止でき、操作性や居住性を向上させて、オペレータの疲労を軽減させることができる。

【0036】また、本発明によれば、運転室本体部を支持する防振体のばね定数を床板の固有振動数とは独立させて設定できるから、該防振体のばね定数を騒音の伝達防止に最適な値に設定でき、運転室内の静粛性を向上できる。

【0037】さらに、前記床板と運転室本体部との間に弾性材料からなるシール部材を配設すれば、旋回フレームから床板に伝えられる振動をシール部材が弾性変形することによって吸収でき、運転室内まで伝搬する振動や騒音を抑えてオペレータの不快感や疲労感をより効果的に軽減できる等、種々の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例による運転室付き作業機を示す一部破断の正面図である。

【図2】図1中の防振体等を拡大して示す縦断面図である。

【図3】シール部材等の形状を示す図1中の矢示III-III方向断面図である。

【図4】従来技術による油圧ショベルを示す全体図である。

【図5】図4中の運転室を拡大して示す一部破断の正面図である。

【図6】図4中の防振体等を拡大して示す縦断面図である。

【図7】防振体のばね定数と運転室の固有振動数との関係を示す特性線図である。

【符号の説明】

4 旋回フレーム(フレーム)

30 運転室

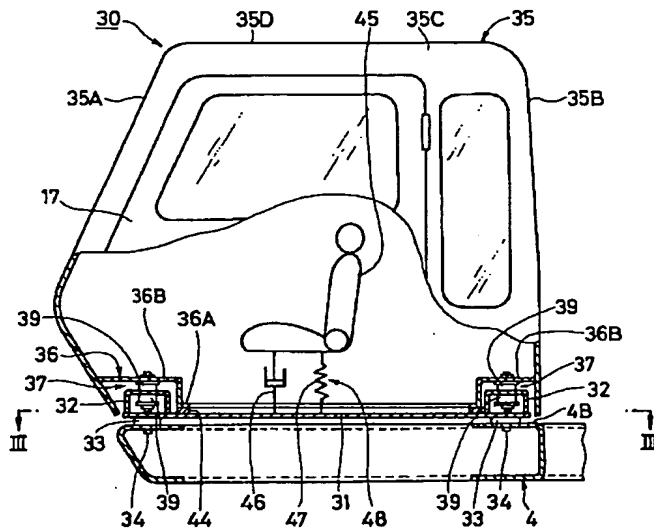
31 床板

35 運転室本体部
 35A 前面部
 35B 後面部
 35C 側面部

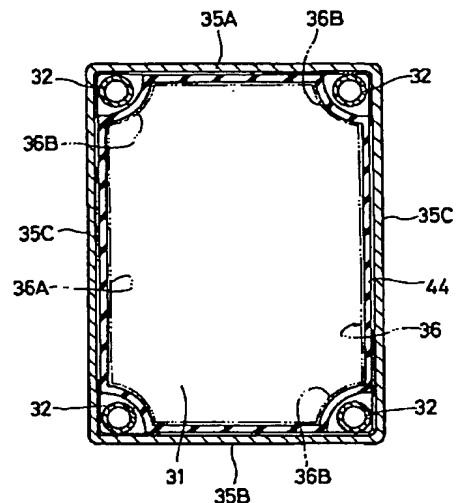
* 35D 天井部
 37 防振体
 44 シール部材

*

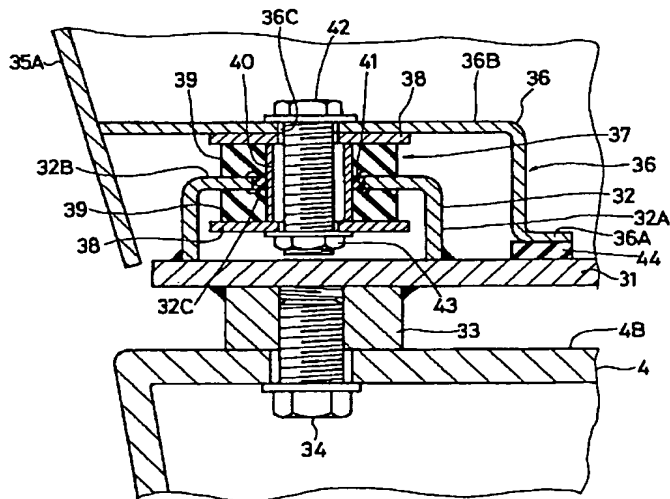
【図1】



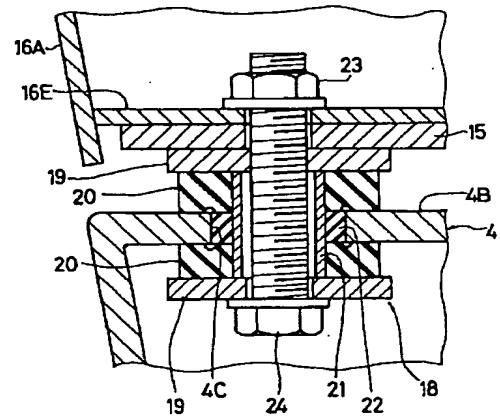
【図3】



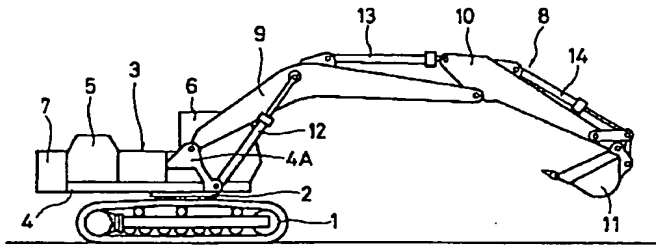
【図2】



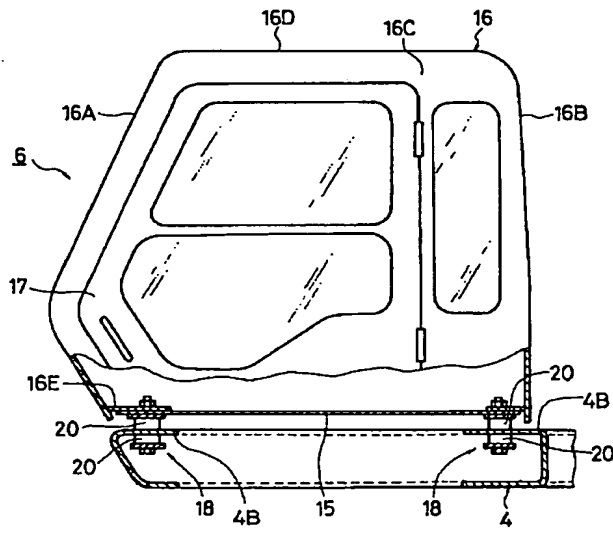
【図6】



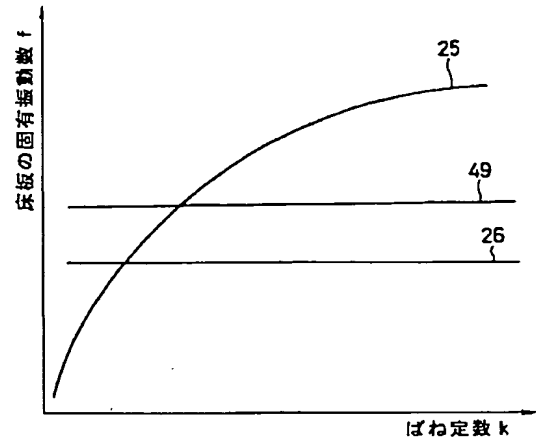
【図4】



【図5】



【図7】



(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06136787 A**

(43) Date of publication of application: **17.05.94**

(51) Int. Cl

E02F 9/16

(21) Application number: **04308122**

(71) Applicant: **HITACHI CONSTR MACH CO LTD**

(22) Date of filing: **22.10.92**

(72) Inventor: **SAKYO TAKESHI**

(54) WORKING MACHINE WITH OPERATION ROOM

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the transmission of a vibration or a noise from the outer side to the inside of an operation room, so as to reduce the fatigue of an operator.

CONSTITUTION: A floor plate 31 is fixed directly on a rotary frame 4 through bolts 34, and vibration isolators 37 are provided between brackets 32 at the floor plate side of the floor plate 31, and brackets 36 at the main body side of an operation room main body 35, to hold the brackets 32 at the floor plate side with vibration-proof rubbers 39 from the upper side and the lower side. By fixing the floor plate 31 directly to the rotary frame 4 with a high rigidity, the intrinsic vibration frequency of the floor plate 31 is set higher than the frequency to give an unpleasant feeling to an operator to prevent to give the vibration of a low frequency, so as to reduce his fatigue.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

